

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-122471

(43)Date of publication of application : 15.05.1998

(51)Int.Cl.

F16L 37/22

(21)Application number : 08-278251

(71)Applicant : NITTO KOHKI CO LTD

(22)Date of filing : 21.10.1996

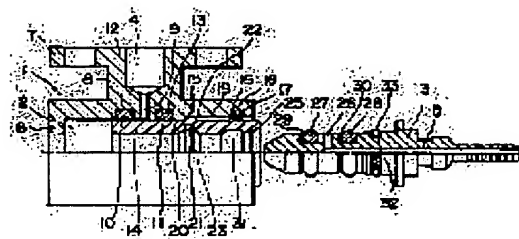
(72)Inventor : GOTO KUNHIKO  
MAKISHIMA AKITOMO

## (54) FITTING

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically detach a socket from a plug when the tension exceeding the prescribed value is applied.

SOLUTION: A cylindrical slide valve 14 is built in an inner circumference of a plug insertion hole 2 of a socket 1, and the slide valve 14 is retreated together with a plug 3 until the slide valve is regulated by critical escape position fixing stoppers 17, 18. When the tension force is applied to the socket 1 and the plug 3 so as to detach them from each other, an opening part 9 of a socket side fluid passage 4 of the socket 1 is covered by the slide valve 14 by moving the slide valve 14 together with the plug 3. When the tension force exceeding the prescribed value is applied, the plug 3 is extracted from the socket 1 by falling a coil in the circumferential direction of a coil spring ring 33 fitted to the outer circumference of the plug 3 to come off the coil from a locking groove 31 of the slide valve 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-122471

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 1 6 L 37/22

識別記号

F I  
F 1 6 L 37/22

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

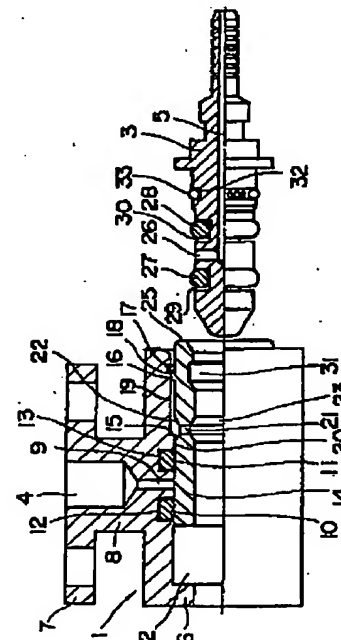
(21) 出願番号 特願平8-278251  
(22) 出願日 平成8年(1996)10月21日(71) 出願人 000227386  
日東工器株式会社  
東京都大田区仲池上2丁目9番4号  
(72) 発明者 後藤 邦彦  
東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東  
工器株式会社内  
(72) 発明者 横島 礼智  
東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東  
工器株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 大塚 明博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】 所定以上の引張り力が加わったときにソケットとプラグを自動的に分離できるようにする。

【解決手段】 ソケット1のプラグ挿入孔2の内周に筒状のスライドバルブ14を組み込み、このスライドバルブ14が脱出限界位置確定ストッパ17、18で規制される範囲まではプラグ3と一緒に後退移動できるようにする。ソケット1とプラグ3に両者を引き離すように引張り力が加わった際には、プラグ3と共にスライドバルブ14を移動させてソケット1のソケット側流体通路4の開口部9をスライドバルブ14で塞ぐ。所定以上の引張り力が加わると、プラグ3の外周に嵌着させたコイルスプリング環33をその環の周方向にコイルを倒すことによりスライドバルブ14のロック溝14から外して、プラグ3がソケット1から引き抜けるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソケットと、該ソケットのプラグ挿入孔に挿入されるプラグとを備え、ソケットにプラグが挿入された状態でソケット側流体通路からプラグ側流体通路に流体が供給される管継手であって、ソケット側流体通路をプラグ挿入孔の内周に開口させてソケットに設け、プラグ挿入孔の内周にはソケット側流体通路の両側にシールリングを装着し、該プラグ挿入孔内に筒状のスライドバルブを軸方向に摺動可能に嵌合し、前記ソケットとスライドバルブには、スライドバルブの挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパーと、スライドバルブがプラグ挿入孔の入口側に脱出する限界を定める脱出限界位置確定ストッパーとを設け、更にスライドバルブには該スライドバルブが挿入限界位置確定ストッパーで規制される位置まで挿入された状態でソケット側流体通路の開口部に連通する位置に径方向貫通孔を設け、また、前記プラグにあってはスライドバルブ内に挿脱可能な形状に形成し、プラグとスライドバルブとは、プラグの挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパーを設け、プラグには該プラグが挿入限界位置確定ストッパーで規制される位置まで挿入された状態で前記径方向貫通孔に連通する位置に前記プラグ側流体通路の開口部を設け、プラグの外周上プラグ側流体通路の開口部の両側に又はスライドバルブの内周上径方向貫通孔の両側にシールリングを装着し、更に、前記径方向貫通孔と前記プラグ側流体通路の開口部とが連通する状態に前記プラグが前記スライドバルブに対して位置決めされている状態でプラグがスライドバルブにロックされるように、スライドバルブの内周又はプラグの外周にロック溝を設けると共にプラグの外周又はスライドバルブの内周に溝を設け該溝には前記ロック溝に係止されるコイルスプリング環を嵌着させたことを特徴とする管継手。

【請求項2】 前記スライドバルブの径方向貫通孔を設ける箇所の外周と内周とに環状溝を対応して設け、これら対応する環状溝の底部に径方向貫通孔を設けたことを特徴とする請求項1に記載の管継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラグとソケットとを備え、これらの接続状態で引抜き方向に一定以上の外力が加わった際に、人為的にロック機構を操作しなくても自動的にプラグとソケットとが分離する管継手に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、LPガスを燃料とする自動車にLPガスの供給を行っている時に、不注意により自動車を走らせてしまって、ガス供給用導管を切断してしまうといった事故や、或いは、地震等によりLPガスボンベが倒れた場合、LPガスボンベとガス器具を接続しているゴムホースや銅パイプ等が抜けたり破損してしまうと

いった事故がときどき発生している。このように、人為的不注意や或いは地震といった自然現象によりガス供給源と受給側との間に強い張力が加わり、これにより両者を接続するホースやパイプが破損し、思わぬ事故を引き起こすことがある。

【0003】 そこで、このような事故を防止するため、引抜き方向に一定以上の外力が加わった際に、プラグとソケットとが分離して、両者を接続するホースやパイプの破損を防止する管継手が開発されている（特公昭47-19829号、実公昭62-37037号）。このような従来の管継手は、ソケットとプラグの離脱力の設定にいずれもスプリングのバネ荷重を利用しており、プラグとソケットとの間に前記スプリングのバネ荷重を超える引張り力が加わったとき、両者のロックが解除され、両者が分離するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の如き従来の管継手では、内圧がソケットとプラグを分離する力として働き、内圧が高くなるにつれてこの力が大きくなり、外部から小さい引張り力が加わっても簡単に分離してしまい、内圧がスプリングのバネ荷重を超えると外部から引張り力が加わらなくても分離してしまう問題点があった。

【0005】 このような事態の発生を防止するためには、スプリングのバネ荷重を大きくしなければならないが、このようにすると、内圧が低い時にソケットとプラグの分離が困難となり、非常時に分離できず、両者を接続するホースやパイプが破損し、思わぬ事故を引き起こすおそれがあるといった問題点があった。

【0006】 本発明の目的は、所定以上の引張り力が加わったときにソケットとプラグを自動的に分離することができる管継手を提供することにある。

【0007】 本発明の他の目的は、ソケットとプラグとの分離が中途半端でも流体の漏れを確実に防止できる管継手を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ソケットと、該ソケットのプラグ挿入孔に挿入されるプラグとを備え、ソケットにプラグが挿入された状態でソケット側流体通路からプラグ側流体通路に流体が供給される管継手であって、ソケット側流体通路をプラグ挿入孔の内周に開口させてソケットに設け、プラグ挿入孔の内周にはソケット側流体通路の両側にシールリングを装着し、該プラグ挿入孔内に筒状のスライドバルブを軸方向に摺動可能に嵌合し、前記ソケットとスライドバルブには、スライドバルブの挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパーと、スライドバルブがプラグ挿入孔の入口側に脱出する限界を定める脱出限界位置確定ストッパーとを設け、更にスライドバルブには該スライドバルブが挿入限界位置確定ストッパーで規制される位置まで挿入され

た状態でソケット側流体通路の開口部に連通する位置に径方向貫通孔を設け、また、前記プラグにあってはスライドバルブ内に挿脱可能な形状に形成し、プラグとスライドバルブとは、プラグの挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパを設け、プラグには該プラグが挿入限界位置確定ストッパで規制される位置まで挿入された状態で前記径方向貫通孔に連通する位置に前記プラグ側流体通路の開口部を設け、プラグの外周上プラグ側流体通路の開口部の両側に又はスライドバルブの内周上径方向貫通孔の両側にシールリングを装着し、更に、前記径方向貫通孔と前記プラグ側流体通路の開口部とが連通する状態に前記プラグが前記スライドバルブに対して位置決めされている状態でプラグがスライドバルブにロックされるように、スライドバルブの内周又はプラグの外周にロック溝を設けると共にプラグの外周又はスライドバルブの内周に溝を設け該溝には前記ロック溝に係止されるコイルスプリング環を嵌着させた構成となっている。

【0009】かかる構成から、ソケット内のスライドバルブの中にプラグが挿入されて、該スライドバルブがその挿入限界位置確定ストッパで規制される位置まで挿入され且つプラグがその挿入限界位置確定ストッパで規制される位置まで挿入されると、ソケットのソケット側流体通路の開口部にスライドバルブの径方向貫通孔が連通され、この径方向貫通孔にプラグのプラグ側流体通路の開口部が連通されて、ソケット側流体通路からプラグ側流体通路に流体が供給される。

【0010】かかる状態で、ソケットとプラグに引張り力が加わると、ソケットからプラグが引き抜かれる方向に移動すると共にこのときスライドバルブもある範囲までは一緒に移動する。このスライドバルブの移動で、ソケットのソケット側流体通路の開口部がその両側のシールリングとこれらシールリングに跨がるスライドバルブとで塞がれ、流体の漏れ出しが阻止される。このためソケットとプラグとの分離が中途半端でも、流体の漏れを確実に防止することができる。

【0011】さらに引抜き力が加わると、スライドバルブが脱出限界位置確定ストッパの作用によりその移動が阻止され、かかる状態で、所定以上の引張り力が加わると、コイルスプリング環がその環の周方向にコイルが倒れることによりロック溝から外れて、プラグがソケットから引き抜かれる。

【0012】前記スライドバルブには、径方向貫通孔を設ける箇所の外周と内周とに環状溝を対応して設け、これら対応する環状溝の底部に前記径方向貫通孔を設けると好い。

【0013】環状溝の底部に径方向貫通孔を設けることにより、ソケットに対し、スライドバルブ及びプラグが軸心を中心に回転し円周方向どの位置にあっても、環状溝を介してソケット側流体通路とスライドバルブに設け

た径方向貫通孔とプラグに設けたプラグ側流体通路の開口部が連通し、ソケット側流体通路からプラグ側流体通路への流体の供給が確実に行える。

【0014】

【発明の実施の形態】図1乃至図3は、本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示すものである。本例の管継手は、図1に示すようにソケット1と、該ソケット1のプラグ挿入孔2に挿入されるプラグ3とを備え、ソケット1にプラグ3が挿入された状態でソケット側流体通路4からプラグ側流体通路5に流体が供給されるようになっている。

【0015】ソケット1には、プラグ挿入孔2の入口が開口する側と反対側も開口しており、この反対側の開口部には内鏝6が設けられている。また、ソケット1の側面にはフランジ部7を有する分岐部8が設けられ、この分岐部8の中心を通過してプラグ挿入孔2内に連通するソケット側流体通路4が設けられている。このソケット側流体通路4は、プラグ挿入孔2の内周の長手方向のほぼ中央に開口させてソケット1に設けられている。プラグ挿入孔2の内周には、ソケット側流体通路4の開口部9を間にしてプラグ挿入孔2の軸方向の両側に、プラグ挿入孔2の内周とスライドバルブ14の外周の間をシールするシールリング10、11が装着されている。これらシールリング10、11は、プラグ挿入孔2の内周に設けた溝12、13に嵌めて支持されている。

【0016】プラグ挿入孔2内には、円筒状のスライドバルブ14が該プラグ挿入孔2の内周に接してその軸方向に摺動可能に嵌合されている。ソケット1とスライドバルブ14とは、スライドバルブ14の挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパ15、16と、スライドバルブ14がプラグ挿入孔2の入口側に脱出する限界を定める脱出限界位置確定ストッパ17、18とが設けられている。

【0017】本例では挿入限界位置確定ストッパ15は、プラグ挿入孔2の内周に開口するソケット側流体通路4の開口部9より入口側のプラグ挿入孔2の内周面に設けており、ソケット側流体通路4の開口部9より入口側にあるプラグ挿入孔2の前側が大径孔19にそして奥側が小径孔20に形成され、大径孔19と小径孔20との境界の段部が挿入限界位置確定ストッパ15となっている。また、挿入限界位置確定ストッパ16は、スライドバルブ14の外周に設けており、スライドバルブ14の外周に前記挿入限界位置確定ストッパ15に係止する鏝部が設けられ、この鏝部が挿入限界位置確定ストッパ16となっている。また、脱出限界位置確定ストッパ17は、前記プラグ挿入孔2の大径孔19の先端部内周に装着したストップリングによりなっている。脱出限界位置確定ストッパ18にあっては、前記スライドバルブ14の外周に設けた挿入限界位置確定ストッパ16となる鏝部が兼用されている。

【0018】上記のように本例では、スライドバルブ14の挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパー15と、スライドバルブ14がプラグ挿入孔2の入口側に脱出する限界を定める脱出限界位置確定ストッパー17がプラグ挿入孔2の内周に開口するソケット側流体通路4の開口部9より入口側のプラグ挿入孔2の内周面に設けているが、入口と反対側のプラグ挿入孔2の内周面に設けることもできる。

【0019】スライドバルブ14には、該スライドバルブ14が挿入限界位置確定ストッパー15、16で規制される位置まで挿入された状態にて、ソケット側流体通路4の開口部9に連通する位置に径方向貫通孔21が設けられている。この径方向貫通孔21は、スライドバルブ14の外周と内周とに対応して設けられた環状溝22、23の底部に所定間隔で複数設けられている（図2）。

【0020】プラグ3は、スライドバルブ14の前記小径孔の内周に接して挿脱可能な形状に形成されている。プラグ3とスライドバルブ14とは、プラグ3の挿入限界位置を定める挿入限界位置確定ストッパー24、25が設けられている。挿入限界位置確定ストッパー24は、プラグ3の外周に鈎部を設けることにより形成されている。挿入限界位置確定ストッパー25は、スライドバルブ14の端部により形成されている。また、プラグ3には、該プラグ3が挿入限界位置確定ストッパー24、25で規制される位置まで挿入された状態で前記スライドバルブ14の径方向貫通孔21に連通する位置にプラグ側流体通路5の開口部26が設けられている。

【0021】プラグ3の外周には、プラグ側流体通路5の開口部26を間にしてプラグ3の長手方向の両側に、プラグ3の外周とスライドバルブ14の内周との間をシールするシールリング27、28が装着されている。これらシールリング27、28は、プラグ3の外周に設けた溝29、30に嵌めて支持されている。

【0022】本例では、前記のようにシールリング27、28は、プラグ3の外周の開口部26の両側に装着されているが、スライドバルブ14の内周の径方向貫通孔21の両側に装着することもできる。

【0023】また、径方向貫通孔21とプラグ側流体通路5の開口部26とが連通する状態にプラグ3がスライドバルブ14に対して位置決めされている状態でプラグ3がスライドバルブ14にロックされるように、前記スライドバルブ14の内周にロック溝31が設けられると共にプラグ3の外周に溝32を設けられ、該溝32に前記ロック溝31に係止されるコイルスプリング環33が嵌着されている。

【0024】本例では、ロック溝31はスライドバルブ14の内周に設けてあるが、プラグ3の外周に設けることもでき、また、ロック溝31に係止されるコイルスプリング環33が嵌着される溝32はプラグ3の外周に設

けてあるが、スライドバルブ14の内周に設けることもできる。コイルスプリング環32は、図3に示すようにコイルスプリングを環状に連結して形成されている。

【0025】上記のように構成された管継手の動作を説明する。ソケット1とプラグ3との非接続時においては、ソケット1内のスライドバルブ14はプラグ挿入孔2の入口側に移動し、スライドバルブ14の外周に設けた脱出限界位置確定ストッパー18がプラグ挿入孔2の大径孔19の先端部内周に装着した脱出限界位置確定ストッパー17に係止した状態におかれ、このときスライドバルブ14に設けた径方向貫通孔21はプラグ挿入孔2の内周に装着したシールリング11から入口側に外れ、プラグ挿入孔2の内周に開口するソケット側流体通路4の開口部9は、スライドバルブ14の外周に接する開口部9の両側のシールリング10、11により閉鎖され、ソケット側流体通路4の開口部9からの流体の流れが阻止されている状態にある（図1）。

【0026】この状態から、プラグ挿入孔2内のスライドバルブ14内にプラグ3を挿入すると、先ずプラグ3の外周に嵌着されているコイルスプリング環33がスライドバルブ14に係止し、続けてプラグ3を押し込むと、スライドバルブ14もプラグ3と共にプラグ挿入孔2の奥方向に挿入し、スライドバルブ14の外周に設けた挿入限界位置確定ストッパー16がプラグ挿入孔2の内周に設けた挿入限界位置確定ストッパー15に係止して、プラグ挿入孔2内におけるスライドバルブ14のそれ以上の挿入が阻止される。この状態から、更にプラグ3を強く押し込むように挿入を続けると、コイルスプリング環33がその環の周方向に倒れて溝32内に納まり、プラグ挿入孔2内においてそれ以上の挿入が阻止されたスライドバルブ14内にプラグ3が挿入され、プラグ3の外周に設けた挿入限界位置確定ストッパー24がスライドバルブ14の端部により形成されている挿入限界位置確定ストッパー25に係止してそれ以上の挿入が阻止される。このとき、環の周方向に倒れて溝32内に納まっていたコイルスプリング環33がスライドバルブ14の内周に設けたロック溝31の位置に達し、スライドバルブ14の内周による押圧から解放されてロック溝31内で起立してロック溝31に係止し、これによりプラグ3はスライドバルブ14にロックされる。プラグ挿入孔2内におけるスライドバルブ14とプラグ3がこの状態となったとき、ソケット側流体通路4の開口部9とスライドバルブ14の径方向貫通孔21とプラグ3のプラグ側流体通路5の開口部26が連通する（図4）。

【0027】前記スライドバルブ14の径方向貫通孔21は、スライドバルブ14の外周と内周とに対応して設けた環状溝22、23の底部に設けたので、ソケット1に対し、スライドバルブ14及びプラグ3が軸心を中心に回転し円周方向どの位置にあっても、環状溝22、23を介してソケット側流体通路4とスライドバルブ14

に設けた径方向貫通孔21とプラグ3に設けたプラグ側流体通路5の開口部26が連通し、ソケット側流体通路4からプラグ側流体通路5への流体の供給が確実に行える

このように接続された状態にあるソケット1とプラグ3に、両者を引き離すように引張り力が加わると、ソケット1からプラグ3が引き抜かれる方向に移動すると共に、このときコイルスプリング環33によりロックされた状態にあるスライドバルブ14もある範囲までは一緒に移動する。このスライドバルブ14の移動で、ソケット1のソケット側流体通路4の開口部9がその両側のシールリング10、11とこれらシールリング10、11に跨がるスライドバルブ14の外周面とで塞がれ、流体の漏れ出しが阻止される(図5)。このためソケット1とプラグ3との分離が中途半端でも、流体の漏れを確実に防止することができる。

【0028】更に引抜き力が加わると、スライドバルブ14に設けた脱出限界位置確定ストッパー18がプラグ挿入孔2の先端部内周に装着したストップリングによりなる脱出限界位置確定ストッパー17に係止し、スライドバルブ14のそれ以上の移動が阻止され、かかる状態で、所定以上の引張り力が加わると、コイルスプリング環33がその環の周方向にコイルが倒れることによりロック溝31から外れて、プラグ3がソケット1から引き抜かれる(図1)。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る管継手によれば、所定以上の引張り力が加わったときにソケットとプラグを自動的に分離することができ、また、ソケットとプラグとの分離が中途半端でも流体の漏れを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示す上半部縦断側面図。

【図2】本例で用いているスライドバルブの斜視図。

【図3】本例で用いているコイルスプリング環の正面図。

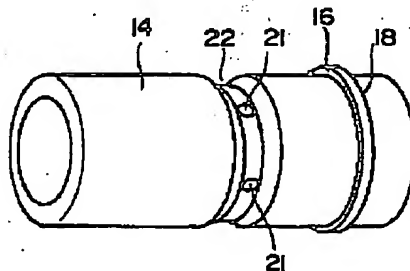
【図4】本例の管継手の動作を示す説明図。

【図5】本例の管継手の動作を示す説明図。

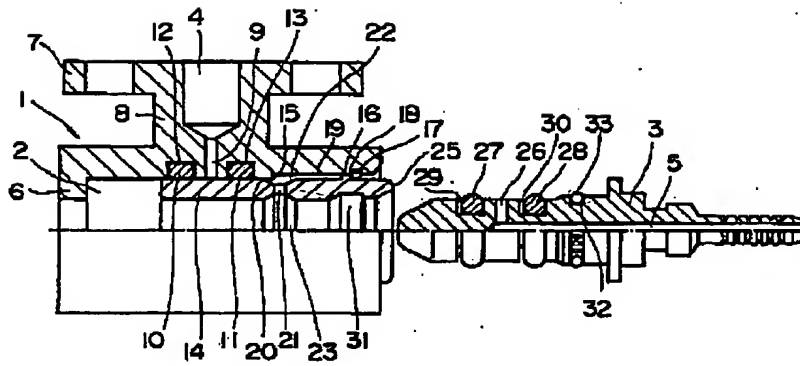
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | ソケット          |
| 2  | プラグ挿入孔        |
| 3  | プラグ           |
| 4  | ソケット側流体通路     |
| 5  | プラグ側流体通路      |
| 6  | 内罅            |
| 7  | フランジ部         |
| 8  | 分岐部           |
| 9  | ソケット側流体通路の開口部 |
| 10 | シールリング        |
| 11 | シールリング        |
| 12 | 溝             |
| 13 | 溝             |
| 14 | スライドバルブ       |
| 15 | 挿入限界位置確定ストッパー |
| 16 | 挿入限界位置確定ストッパー |
| 17 | 脱出限界位置確定ストッパー |
| 18 | 脱出限界位置確定ストッパー |
| 19 | 大径孔           |
| 20 | 小径孔           |
| 21 | 径方向貫通孔        |
| 22 | 環状溝           |
| 23 | 環状溝           |
| 24 | 挿入限界位置確定ストッパー |
| 25 | 挿入限界位置確定ストッパー |
| 26 | 開口部           |
| 27 | シールリング        |
| 28 | シールリング        |
| 29 | 溝             |
| 30 | 溝             |
| 31 | ロック溝          |
| 32 | 溝             |
| 33 | コイルスプリング環     |

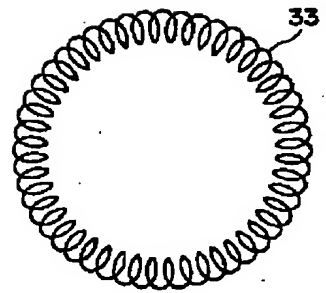
【図2】



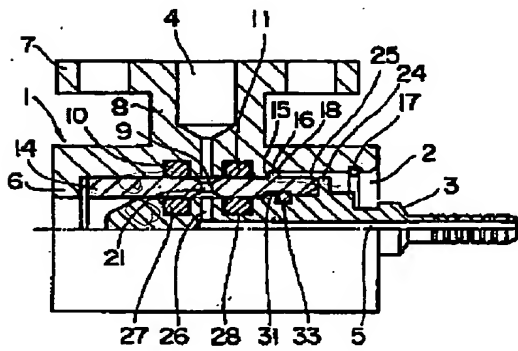
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

